



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년06월27일
(11) 등록번호 10-1633426
(24) 등록일자 2016년06월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09G 3/32 (2016.01)

(21) 출원번호 10-2010-0060652

(22) 출원일자 2010년06월25일

심사청구일자 2015년06월22일

(65) 공개번호 10-2012-0000334

(43) 공개일자 2012년01월02일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070066955 A

US20100033467 A1

US20040201279 A1

JP2007311971 A

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

(72) 발명자

김민철

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

이경수

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(74) 대리인

강신섭, 문용호, 이용우

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 조기덕

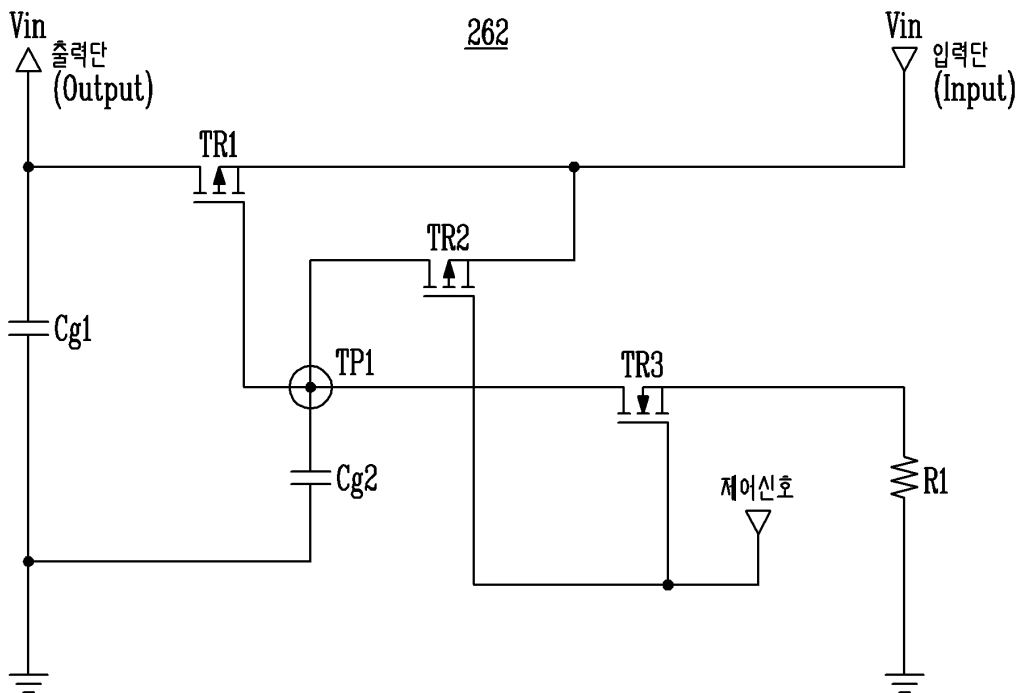
(54) 발명의 명칭 유기 전계발광 표시장치용 전원공급장치

(57) 요약

본 발명은 의도하지 않은 전류 경로의 형성에 의한 파워 시퀀스가 변경되는 것을 방지하기 위하여 전원 공급장치의 입력단과 각각의 전원을 생성하는 DC-DC 컨버터 사이에 제어회로가 구비되는 유기 전계발광 표시장치용 전원 공급장치를 제공한다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



이에 본 발명의 실시예에 의한 유기 전계발광 표시장치용 전원공급장치는, 입력전압이 인가되며, 상기 입력전압이 출력되는 시점을 제어하는 제어회로와; 상기 제어회로의 출력단에 각각 연결되는 복수의 DC-DC 컨버터들이 포함되며, 상기 제어회로는, 게이트 전극이 제 1노드에 접속되며, 상기 제어회로의 입력단과 출력단 사이에 연결되는 제 1스위칭 소자와; 게이트 전극으로 제어신호가 인가되며, 상기 제어회로의 입력단과 상기 제 1노드 사이에 연결되는 제 2스위칭 소자와; 게이트 전극으로 상기 제어신호가 인가되며, 상기 제 1노드와 접지(GND) 사이에 연결되는 제 3스위칭 소자를 포함한다.

명세서

청구범위

청구항 1

입력전압이 인가되며, 상기 입력전압이 출력되는 시점을 제어하는 제어회로와;

상기 제어회로의 출력단에 각각 연결되는 복수의 DC-DC 컨버터들이 포함되며,

상기 제어회로는,

게이트 전극이 제 1노드에 접속되며, 상기 제어회로의 입력단과 출력단 사이에 연결되는 제 1스위칭 소자와;

게이트 전극으로 제어신호가 인가되며, 상기 제어회로의 입력단과 상기 제 1노드 사이에 연결되는 제 2스위칭 소자와;

게이트 전극으로 상기 제어신호가 인가되며, 상기 제 1노드와 접지(GND) 사이에 연결되는 제 3스위칭 소자를 포함하는 유기 전계발광 표시장치용 전원공급장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2스위칭 소자는 P-MOS 트랜지스터로 구현되고, 제 3스위칭 소자는 N-MOS 트랜지스터로 구현됨을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치용 전원공급장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제어회로는, 상기 제어회로의 출력단과 접지(GND) 사이에 연결되는 제 1캐패시터와;

상기 제 1노드(TP1)과 상기 접지(GND) 사이에 연결되는 제 2캐패시터를 더 포함함을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치용 전원공급장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제 1캐패시터의 캐패시턴스는 제 2캐패시터의 캐패시턴스보다 크도록 구현됨을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치용 전원공급장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 복수의 DC-DC 컨버터들은 제 1 내지 제 3DC-DC 컨버터들로 구성됨을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치용 전원공급장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 제 1DC-DC 컨버터는 유기 전계발광 표시장치의 각 화소들에 인가되는 하이 레벨의 제 1화소전원(ELVDD) 및 로우 레벨의 제 2화소전원(ELVSS)를 생성함을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치용 전원공급장치.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 제 2DC-DC 컨버터는 유기 전계발광 표시장치의 주사 구동부에 인가되는 하이 레벨 전압(VGH) 및 로우 레벨

전압(VGL)을 생성함을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치용 전원공급장치.

청구항 8

제 5항에 있어서,

상기 제 3DC-DC 컨버터는 유기 전계발광 표시장치의 데이터 구동부에 인가되는 하이 레벨의 감마 기준 전압(VCC)를 생성함을 특징으로 하는 유기 전계발광 표시장치용 전원공급장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 전계발광 표시장치에 관한 것으로, 특히 유기 전계발광 표시장치용 전원공급장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 평판표시장치들 중 유기 전계발광 표시장치는 전자와 정공의 재결합에 의하여 빛을 발생하는 유기 발광소자를 이용하여 화상을 표시한다. 이러한 유기 전계발광 표시장치는 빠른 응답속도를 가짐과 동시에 낮은 소비전력으로 구동되기 때문에 차세대 디스플레이로 각광받고 있다.

[0003] 일반적으로, 유기 전계발광 표시장치는 다수의 화소들을 포함하는 화소부와, 상기 화소부로 주사신호를 공급하는 주사 구동부와, 상기 화소부로 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동부 및 상기 화소부로 화소전원(ELVDD, ELVSS)을 공급하는 전원 공급부를 포함하여 구성된다.

[0004] 또한, 상기 전원 공급부는 상기 화소전원 외에도 상기 주사 구동부 및 데이터 구동부로도 소정의 기준 전압을 제공하는데, 주사 구동부에는 주사 신호의 하이 레벨 전압(VGH) 및 로우 레벨 전압(VGL)을 제공하고, 데이터 구동부에는 데이터 신호를 생성하기 위한 감마 기준 전압(VCC)를 제공한다.

[0005] 이에 상기 화소들 각각은 주사신호가 공급될 때, 주사신호와 동기되어 공급되는 데이터 신호에 대응하는 휘도의 빛을 방출하며, 이에 의해 상기 화소부는 소정의 영상을 표시한다. 단, 유기 전계발광 표시장치에서 화소들의 발광 휘도는 화소전원의 전압에도 영향을 받는다. 즉, 화소전원은 데이터 신호와 더불어 화소들의 발광 휘도를 결정한다.

[0006] 따라서, 유기 전계발광 표시장치가 정상적으로 구동되기 위해서는 주사신호가 먼저 인가되고, 이후 이에 동기되어 데이터 신호가 인가되어야 한다.

[0007] 그러나, 기존의 전원 공급부는 상기 각각의 전원을 별도로 생성하기 위해 DC-DC 컨버터를 이용하나, 이 때 상기 DC-DC 컨버터에 구비된 다이오드 및 인덕터의 순방향 특성으로 인하여 각각의 DC-DC 컨버터가 정상 구동하기 전의 짧은 시간 안에 형성된 전류 경로(current path)에 의하여 의도하지 않은 순서의 파워 시퀀스(Power sequence)가 발생할 수 있는 단점이 있다.

[0008] 일 예로 DC-DC 컨버터 내의 입력과 출력단 사이에 연결되는 다이오드와 인덕터에 의한 순방향 특성으로 형성된 전류 경로로 인하여 주사 신호의 하이 레벨 전압(VGH) 및 로우 레벨 전압(VGL)을 생성하는 DC-DC 컨버터가 구동하여 정상화 되기 전에, 감마 기준 전압(VCC)을 생성하는 DC-DC 컨버터가 먼저 구동하게 되어 파워 시퀀스가 의도하지 않게 동작될 수 있는 것이다.

[0009] 이 때, 상기 DC-DC 컨버터 내에 구비된 다이오드 및 인덕터는 각각의 DC-DC 컨버터의 구동상 필요한 위치에 구비되어 있으므로 변경 또는 제거가 불가능하여 종래 기술에 의할 경우 상기 단점을 극복하기 어렵다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 의도하지 않은 전류 경로의 형성에 의한 파워 시퀀스가 변경되는 것을 방지하기 위하여 전원 공급장치의 입력단과 각각의 전원을 생성하는 DC-DC 컨버터 사이에 제어회로가 구비되는 유기 전계발광 표시장치용 전원공급장치를 제공함을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 실시예에 의한 유기 전계발광 표시장치용 전원공급장치는, 입력전압이 인가되며, 상기 입력전압이 출력되는 시점을 제어하는 제어회로와; 상기 제어회로의 출력단에 각각 연결되는 복수의 DC-DC 컨버터들이 포함되며, 상기 제어회로는, 게이트 전극이 제 1노드에 접속되며, 상기 제어회로의 입력단과 출력단 사이에 연결되는 제 1스위칭 소자와; 게이트 전극으로 제어신호가 인가되며, 상기 제어회로의 입력단과 상기 제 1노드 사이에 연결되는 제 2스위칭 소자와; 게이트 전극으로 상기 제어신호가 인가되며, 상기 제 1노드와 접지(GND) 사이에 연결되는 제 3스위칭 소자를 포함한다.
- [0012] 또한, 상기 제 1 및 제 2스위칭 소자는 P-MOS 트랜지스터로 구현되고, 제 3스위칭 소자는 N-MOS 트랜지스터로 구현된다.
- [0013] 또한, 상기 제어회로는, 상기 제어회로의 출력단과 접지(GND) 사이에 연결되는 제 1캐패시터와; 상기 제 1노드(TP1)과 상기 접지(GND) 사이에 연결되는 제 2캐패시터를 더 포함하며, 상기 제 1캐패시터의 캐패시턴스는 제 2캐패시터의 캐패시턴스보다 크도록 구현된다.
- [0014] 또한, 상기 복수의 DC-DC 컨버터들은 제 1 내지 제 3DC-DC 컨버터들로 구성된다.
- [0015] 이 때, 상기 제 1DC-DC 컨버터는 유기 전계발광 표시장치의 각 화소들에 인가되는 하이 레벨의 제 1화소전원(ELVDD) 및 로우 레벨의 제 2화소전원(ELVSS)를 생성한다.
- [0016] 또한, 상기 제 2DC-DC 컨버터는 유기 전계발광 표시장치의 주사 구동부에 인가되는 하이 레벨 전압(VGH) 및 로우 레벨 전압(VGL)을 생성한다.
- [0017] 또한, 상기 제 3DC-DC 컨버터는 유기 전계발광 표시장치의 데이터 구동부에 인가되는 하이 레벨의 감마 기준 전압(VCC)를 생성한다.

발명의 효과

- [0018] 이와 같은 본 발명에 의하면 DC-DC 컨버터의 회로 구조상 발생하는 의도하지 않은 전류 경로의 형성을 방지할 수 있으며, 이를 통해 상기 의도하지 않은 전류 경로에 의한 파워 시퀀스의 오동작을 방지할 수 있다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기 전계발광 표시장치의 구성 블록도.
 도 2는 도 1에 도시된 전원 공급부의 구성을 나타내는 블록도.
 도 3은 도 2에 도시된 DC-DC 컨버터의 회로 구성의 일 실시예를 나타내는 도면.
 도 4는 도 2에 도시된 전원 공급부의 제어회로의 구성을 나타내는 회로도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하도록 한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 의한 유기 전계발광 표시장치의 구성 블록도이다.
- [0022] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 유기 전계발광 표시장치는 패널부(200), 데이터 구동부(220), 주사 구동부(240) 및 전원 공급부(260)를 포함하여 구성된다.
- [0023] 패널부(200)에는 다수의 데이터 라인들(201,202,203) 및 주사 라인들(205,206,207)이 구비되며, 각각의 데이터 라인(201,202,203)과 주사 라인(205,206,207)이 교차되는 영역에 화소(210)가 형성된다.
- [0024] 패널부(200)에 구비되는 화소(210)는 유기전계발광 다이오드(미도시)를 구비한다. 또한, 각각의 화소(210)에는 주사 라인(205,206,207)을 통해 공급되는 주사 신호 S1, S2, ..., Sn의 제어에 따라 데이터 라인(201,202,203)을 통해 공급되는 데이터 신호 D1, D2, ..., Dm을 수신하는 적어도 2개의 트랜지스터와 1개의 스토리지 커패시터를 포함하는 화소회로(미도시)가 구비된다.
- [0025] 데이터 구동부(220)는 다수의 데이터 라인들(201,202,203)을 통해 데이터 신호 D1, D2, ..., Dm을 공급한다. 데

이터 구동부(220)는 디지털/아날로그 변환을 수행한다. 즉, 입력되는 디지털 형태의 영상 신호를 아날로그 신호인 데이터 신호 D1, D2, ..., Dm으로 변환하고, 이를 데이터 라인(201, 202, 203)으로 공급한다. 또한, 디지털/아날로그 변환을 수행하면서 감마보정 동작이 수행된다.

- [0026] 감마 보정 회로는 일 예로 저항 래더를 포함하여 구성될 수 있으므로, 저항 래더를 구성하는 각각의 저항치를 조절하여 영상의 선형성을 확보할 수 있다. 저항 래더에 인가되는 전압을 기준 전압이라 지칭할 때, 상기 기준 전압을 형성하기 위한 구동 회로가 사용되며, 상기 구동 회로를 활성화시키기 위한 감마 기준 전압(VCC)가 사용된다. 여기서, 상기 감마 기준 전압(VCC)는 상기 전원 공급부(260)로부터 공급된다.
- [0027] 또한, 주사 구동부(240)는 다수의 주사 라인들(205, 206, 207)을 통해 주사 신호 S1, S2, ..., Sn을 공급한다. 주사 라인(205, 206, 207)을 통해 전달되는 주사 신호 S1, S2, ..., Sn에 의해 특정 주사 라인에 연결된 화소들은 선택된다.
- [0028] 이 때, 상기 전원 공급부(260)은 상기 주사 구동부(240)에 주사 신호의 하이 레벨 전압(VGH) 및 로우 레벨 전압(VGL)을 제공한다.
- [0029] 또한, 선택된 화소에는 데이터 구동부(220)로부터 데이터 신호 D1, D2, ..., Dm이 공급되며, 이에 상응하여 선택된 화소에 구비된 유기전계발광 다이오드는 발광 동작을 수행한다. 상기 유기전계발광 다이오드의 발광 휘도는 인가된 데이터 신호 D1, D2, ..., Dm의 레벨에 상응한다. 각각의 화소의 발광 휘도는 인가되는 양의 전원 전압 ELVDD와 데이터 신호 D1, D2, ..., Dm의 레벨 차이에 따라 결정된다.
- [0030] 상기 전원 공급부(260)는 유기 전계발광 표시장치 외부로부터 공급되는 입력 전압을 수신하고, 상기 유기 전계발광 표시장치를 구성하는 구성요소들의 동작에 요구되는 전원을 생성한다.
- [0031] 즉, 상기 전원 공급부(260)은 상기 패널부(200)에 구비된 각각의 화소에 제 1화소전원(ELVDD) 및 제 2화소전원(ELVSS)를 제공하고, 앞서 언급한 바와 같이 데이터 구동부(220)에 감마 기준 전압(VCC)를 제공하며, 주사 구동부(240)에 주사 신호의 하이 레벨 전압(VGH) 및 로우 레벨 전압(VGL)을 제공한다.
- [0032] 여기서, 상기 전원 공급부(260)은 이와 같은 각각의 상이한 레벨을 갖는 전원을 각 구성요소에 제공하기 위해 다수의 DC-DC 컨버터를 구비한다.
- [0033] 즉, 제 1DC-DC 컨버터는 화소에 인가되는 하이 레벨의 제 1화소전원(ELVDD) 및 로우 레벨의 제 2화소전원(ELVSS)를 생성하고, 제 2DC-DC 컨버터는 주사 구동부에 인가되는 하이 레벨 전압(VGH) 및 로우 레벨 전압(VGL)을 생성하며, 제 3DC-DC 컨버터는 데이터 구동부에 인가되는 하이 레벨의 감마 기준 전압(VCC)를 생성한다.
- [0034] 단, 이와 같은 전원 공급부(260)의 경우 앞서 언급한 바와 같이 상기 DC-DC 컨버터에 구비된 다이오드 및 인덕터의 순방향 특성으로 인하여 각각의 DC-DC 컨버터가 정상 구동하기 전의 짧은 시간 안에 형성된 전류 경로(current path)에 의하여 의도하지 않은 순서의 파워 시퀀스(Power sequence)가 발생될 수 있다.
- [0035] 일 예로 DC-DC 컨버터 내의 입력과 출력단 사이에 연결되는 다이오드와 인덕터에 의한 순방향 특성으로 형성된 전류 경로로 인하여 주사 신호의 하이 레벨 전압(VGH) 및 로우 레벨 전압(VGL)을 생성하는 DC-DC 컨버터가 구동하여 정상화 되기 전에, 감마 기준 전압(VCC)을 생성하는 DC-DC 컨버터가 먼저 구동하게 되어 파워 시퀀스가 의도하지 않게 동작될 수 있는 것이다.
- [0036] 이에 본 발명의 실시예는 이러한 문제를 극복하기 위하여 즉, 의도하지 않은 전류 경로의 형성에 의한 파워 시퀀스가 변경되는 것을 방지하기 위하여 전원 공급부(260)의 입력단과 각각의 전원을 생성하는 DC-DC 컨버터 사이에 제어회로가 구비됨을 특징으로 한다.
- [0037] 이하, 도 2 내지 도 4를 통해 본 발명의 실시예에 의한 전원 공급부(260)의 구체적인 구성 및 동작에 대해 상세히 설명하도록 한다.
- [0038] 도 2는 도 1에 도시된 전원 공급부의 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0039] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 전원 공급부(260)은, 입력전압(Vin)이 인가되며, 상기 입력전압이 출력되는 시점을 제어하는 제어회로(262)와; 상기 제어회로(262)의 출력단에 각각 연결되는 제 1 내지 제 3DC-DC 컨버터(264a, 264b, 264c)가 포함되어 구성된다.
- [0040] 이 때, 상기 입력전압(Vin)은 일 예로 배터리로부터 입력되는 외부 전원이며, 이는 상기 제 1 내지 제 3DC-DC

컨버터(264a, 264b, 264c)를 통해 유기 전계발광 표시장치의 각 구성요소에 적합한 레벨의 전압으로 변환되어 제공된다.

- [0041] 즉, 본 발명의 실시예의 경우 상기 제 1DC-DC 컨버터(264a)는 화소에 인가되는 하이 레벨의 제 1화소전원(ELVDD) 및 로우 레벨의 제 2화소전원(ELVSS)을 생성하고, 제 2DC-DC 컨버터(264b)는 주사 구동부에 인가되는 하이 레벨 전압(VGH) 및 로우 레벨 전압(VGL)을 생성하며, 제 3DC-DC 컨버터(264c)는 데이터 구동부에 인가되는 하이 레벨의 감마 기준 전압(VCC)을 생성한다.
- [0042] 단, 이는 하나의 실시예로서 상기 전원 공급부(260)는 상기 전압 외에도 화소를 구성하는 화소회로에 따라 초기 화신호(Vint), 발광 제어신호 등을 제공하기 위한 기준 전원을 생성하는 별도의 DC-DC 컨버터가 더 추가될 수도 있다.
- [0043] 도 3은 도 2에 도시된 DC-DC 컨버터의 회로 구성의 일 실시예를 나타내는 도면으로, 하나의 전압 레벨을 생성하는 제 3DC-DC 컨버터를 그 예로 설명한다.
- [0044] 단, 상기 DC-DC 컨버터의 회로 구성은 하나의 실시예에 불과한 것으로, 본 발명의 실시예가 상기 회로 구조에 한정되는 것은 아니다.
- [0045] 도 3을 참조하면, 상기 DC-DC 컨버터(300)는 스위칭 제어부(310), 승압부(320) 및 피드백부(330)를 포함하며, 인덕터(L)를 이용한 충전 및 방전을 반복하여 입력전압을 승압하는 부스트(boost)형 컨버터로 정의할 수 있다.
- [0046] 상기 스위칭 제어부(310)는 전원 인가단자(LV), 전원 입력단자(Vin), 제어단자(CTRL), 접지단자(GND, PGND), 피드백 단자(FB) 및 스위칭 단자(SW)를 포함하는 다수의 단자를 갖는 하나의 칩(chip)으로 이루어진다. 상기 스위칭 제어부(310)는 외부 장치로부터 상기 제어단자(CTRL)로 제공되는 인에이블 신호(EN)에 응답하여 DC-DC 컨버터(300)의 동작을 제어한다. 일 예로, 상기 인에이블 신호(EN)가 로우 레벨의 오프 신호인 경우에 상기 DC-DC 컨버터(300)를 비구동하고, 상기 인에이블 신호(EN)가 하이 레벨의 온 신호인 경우에 상기 DC-DC 컨버터(300)를 구동하여 소정의 전압 일 예로 감마 기준 전압(VCC)을 출력한다.
- [0047] 이러한, 상기 스위칭 제어부(310)는 상기 전원 입력단자(Vin)를 통해 입력받은 전압(Vin)을 상기 승압부(320)에 인가하고, 상기 인에이블 신호(EN)에 응답하여 상기 승압부(320)의 충전 및 방전 동작을 스위칭 한다.
- [0048] 한편, 상기 스위칭 제어부(310)는 입력되는 전원전압(Vs)을 안정화하기 위한 제4 커패시터(C4)를 더 포함할 수 있다.
- [0049] 상기 승압부(320)는 인덕터(L), 다이오드(D1) 및 제1 커패시터(C1)를 포함하며, 상기 스위칭 제어부(310)의 스위칭에 따라서 제공받은 입력전압(Vin)을 일정한 레벨로 승압시켜 감마 기준 전압(VCC)으로 출력한다.
- [0050] 구체적으로, 상기 인덕터(L)는 일단이 상기 스위칭 제어부(310)의 전원 인가단자(LV)에 연결되어 입력전압(Vin)을 제공받는다. 상기 다이오드(D1)는 애노드가 상기 인덕터(L)의 타단에 연결되고, 캐소드는 상기 DC-DC 컨버터(300)의 출력단에 연결된다. 상기 제1 커패시터(C1)는 상기 다이오드(D1)의 캐소드에 연결된다. 또한, 인덕터(L)의 타단과 상기 다이오드(D1)의 애노드가 연결되어 이루는 노드는 상기 스위칭 제어부(310)의 스위칭 단자(SW)에 연결된다.
- [0051] 상기 승압부(320)의 동작을 설명하면, 스위칭 제어부(310)의 스위칭에 따라서 입력전압(Vin)을 인덕터(L)에 충전하고, 방전하는 동작을 반복한다. 즉, 스위칭 제어부(310)는 스위칭 온 구간에 상기 인덕터(L)의 타단을 그라운드(GND)와 연결하여 상기 전원전압(Vs)을 상기 인덕터(L)에 충전하고, 스위칭 오프 구간에 상기 인덕터(L)의 타단을 플로팅 시켜 상기 인덕터(L)에 충전된 입력전압(Vin)을 상기 다이오드(D1)로 출력시킨다.
- [0052] 이러한, 충전 및 방전 동작의 반복으로 입력전압을 승압시켜 출력하며, 입력전압의 승압율은 상기 온/오프 구간의 듀티(duty)비에 의해 제어된다. 한편, 상기 승압부(320)는 상기 인덕터(L)의 일단에 연결되는 안정화용 제2 커패시터(C2)를 더 포함할 수 있다.
- [0053] 또한, 도 3에 도시된 DC-DC 컨버터의 경우 승압부 즉, 부스팅 회로가 구비되어 입력전압을 부스팅하여 출력하는 역할을 수행하나, 상기 DC-DC 컨버터에 벅 부스팅 회로 또는 인버팅 회로가 추가될 경우 제 1 및 제 2DC-DC 컨버터와 같이 서로 반대의 레벨을 갖은 전압값을 출력할 수 있게 된다.
- [0054] 그러나, 이와 같은 DC-DC 컨버터의 회로 구성에 대하여, 앞서 언급한 바와 같이 상기 DC-DC 컨버터에 구비된 다

이오드(D1) 및 인덕터(L)의 순방향 특성으로 인하여 각각의 DC-DC 컨버터가 정상 구동하기 전의 짧은 시간 안에 형성된 전류 경로(current path)에 의하여 의도하지 않은 순서의 파워 시퀀스(Power sequence)가 발생할 수 있다.

- [0055] 일 예로 DC-DC 컨버터 내의 입력과 출력단 사이에 연결되는 다이오드(D1)와 인덕터(L)에 의한 순방향 특성으로 형성된 전류 경로로 인하여 주사 신호의 하이 레벨 전압(VGH) 및 로우 레벨 전압(VGL)을 생성하는 제 2DC-DC 컨버터가 구동하여 정상화 되기 전에, 감마 기준 전압(VCC)을 생성하는 제 3DC-DC 컨버터가 먼저 구동하게 되어 파워 시퀀스가 의도하지 않게 동작될 수 있는 것이다.
- [0056] 이에 본 발명의 실시예는 이러한 문제를 극복하기 위하여 전원 공급부(260)의 입력단과 제 1 내지 제 3DC-DC 컨버터들 사이에 제어회로가 구비되며, 상기 제어회로가 입력전압이 출력되어 각각의 DC-DC 컨버터에 인가되는 시점을 제어함을 특징으로 한다.
- [0057] 도 4는 도 2에 도시된 전원 공급부의 제어회로의 구성을 나타내는 회로도이다.
- [0058] 도 4를 참조하면, 상기 제어회로(262)는 입력단(Input)으로는 입력전압(Vin)이 인가되고, 출력단(Output)은 각각의 DC-DC 컨버터(264)와 연결되는 것으로, 상기 외부 전원으로서의 입력전압(Vin)을 각각의 DC-DC 컨버터로 전달함에 있어서 상기 입력전압이 출력되는 시점을 제어하는 역할을 수행한다.
- [0059] 이에 상기 제어회로(262)는 3개의 스위칭 소자(TR1, TR2, TR3) 및 2개의 커패시터(Cg1, Cg2)를 포함하여 구성되며, 이 때, 제 1 및 제 2스위칭 소자(TR1, TR2)는 P-MOS 트랜지스터로 구현되고, 제 3스위칭 소자(TR3)는 N-MOS 트랜지스터로 구현된다.
- [0060] 상기 제 1스위칭 소자(TR1)는 게이트 전극이 제 1노드(TP1)에 접속되며, 상기 제어회로(262)의 입력단과 출력단 사이에 연결된다. 즉, 제 1스위칭 소자(TR)의 제 1전극은 상기 입력단과 접속되고, 제 2전극은 상기 출력단에 접속된다.
- [0061] 또한, 상기 제 2스위칭 소자(TR2)는 게이트 전극으로 제어신호가 인가되며, 상기 제어회로(262)의 입력단과 상기 제 1노드 사이에 연결된다. 즉, 제 1전극은 상기 입력단에 접속되고, 제 2전극은 제 1노드에 접속된다.
- [0062] 또한, 상기 제 3스위칭 소자(TR3)는 게이트 전극으로 제어신호가 인가되며, 상기 제 1노드와 접지(GND) 사이에 연결된다. 즉, 제 1전극은 상기 입력단에 접속되고, 제 2전극은 접지에 접속된다.
- [0063] 이 때, 상기 제어신호는 상기 제 2 및 제 3스위칭 소자(TR2, TR3)의 게이트 전극에 인가되어 온/오프 타이밍을 제어하는 역할을 수행하며, 이는 유기 전계발광 표시장치의 동작 특성에 적합하도록 구현될 수 있다.
- [0064] 또한, 제 1캐패시터(Cg1)는 제어회로의 출력단과 접지(GND) 사이에 연결되는 것으로, 상기 제어회로(262)의 초기 구동 시 제 2스위칭 소자(TR2)의 불완전 오프 상태에서 상기 출력단으로 입력단에 인가되는 입력전압(Vin)이 모두 전달되는 것을 방지하도록 충전시간을 길게 가져가기 위하여 높은 값의 캐패시턴스를 갖음을 특징으로 한다.
- [0065] 반면에 제 2캐패시터(Cg2)는 제 1노드(TP1)과 접지(GND) 사이에 연결되는 것으로, 상기 제 1캐패시터(Cg1)이 비해 낮은 캐패시턴스를 가지며, 제 1스위칭 소자(TR1)의 오프 상태를 유지하는 역할을 한다.
- [0066] 상기 구성을 갖는 제어회로(262)의 동작을 설명하면 다음과 같다. 즉, 상기 제어회로의 구동은 입력전압(Vin) 차단 상태와 인가 상태의 두 가지 상태로 구동하며 그 sequence는 다음과 같다.
- [0067] 먼저 입력전압(Vin) 차단 상태는 상기 제어신호가 로우 레벨로 인가되는 경우에 구현되는 것으로, 이 때 상기 제 2스위칭 소자(TR2)는 P-MOS 타입이므로 턴 온되고, 제 3스위칭 소자(TR3)는 N-MOS 타입이므로 턴 오프된다.
- [0068] 따라서, 상기 제 2스위칭 소자(TR2)의 턴 온에 의해 입력단으로 인가되는 입력전압(Vin)은 제 1노드(TP1)로 전달되며, 상기 제 1노드(TP1)에 연결된 제 2캐패시터(Cg2)에는 상기 입력전압(Vin)이 저장된다.
- [0069] 이 때, 상기 제 1노드(TP1)에 게이트 전극이 접속된 제 1스위칭 소자(TR1)은 턴 오프 상태이며, 이에 따라 상기 입력전압(Vin)은 제어회로의 출력단으로 전달되지 않는다.
- [0070] 다음으로 입력전압(Vin) 인가 상태는 상기 제어신호가 하이 레벨로 인가되는 경우에 구현되는 것으로, 이 때 상기 제 2스위칭 소자(TR2)는 P-MOS 타입이므로 턴 오프되고, 제 3스위칭 소자(TR3)는 N-MOS 타입이므로 턴 온된

다.

[0071] 즉, 제 3스위칭 소자(TR3)의 턴 온에 의해 제 2캐패시터(Cg2)에 저장된 입력전압(Vin)은 제 3스위칭 소자(TR3)의 제 1, 2전극을 통해 저항(R1)을 거쳐 접지(GND)로 방전되고, 이에 따라 상기 제 1노드(TP1)의 전압은 로우 레벨 즉, 접지 전압으로 떨어진다.

[0072] 이에 따라 상기 제 1노드(TP1)에 게이트 전극이 접속된 제 1스위칭 소자(TR1)은 턴 온되고, 결과적으로 제 1스위칭 소자(TR1)의 제 1전극으로 인가되는 입력전압(Vin)은 상기 제 1스위칭 소자(TR1)의 제 1전극과 접속된 제 어회로의 출력단으로 출력된다.

[0073] 이와 같이 상기 제어회로를 통해 전원 공급부로 인가되는 입력전압을 각각의 DC-DC 컨버터로 전달할 때, 상기 입력전압이 출력되는 시점을 제어함으로써, 상기 DC-DC 컨버터에 구비된 다이오드 및 인덕터의 순방향 특성으로 인하여 각각의 DC-DC 컨버터가 정상 구동하기 전의 짧은 시간 안에 형성된 전류 경로(current path)에 의하여 의도하지 않은 순서의 파워 시퀀스(Power sequence)가 발생됨을 방지할 수 있게 되는 것이다.

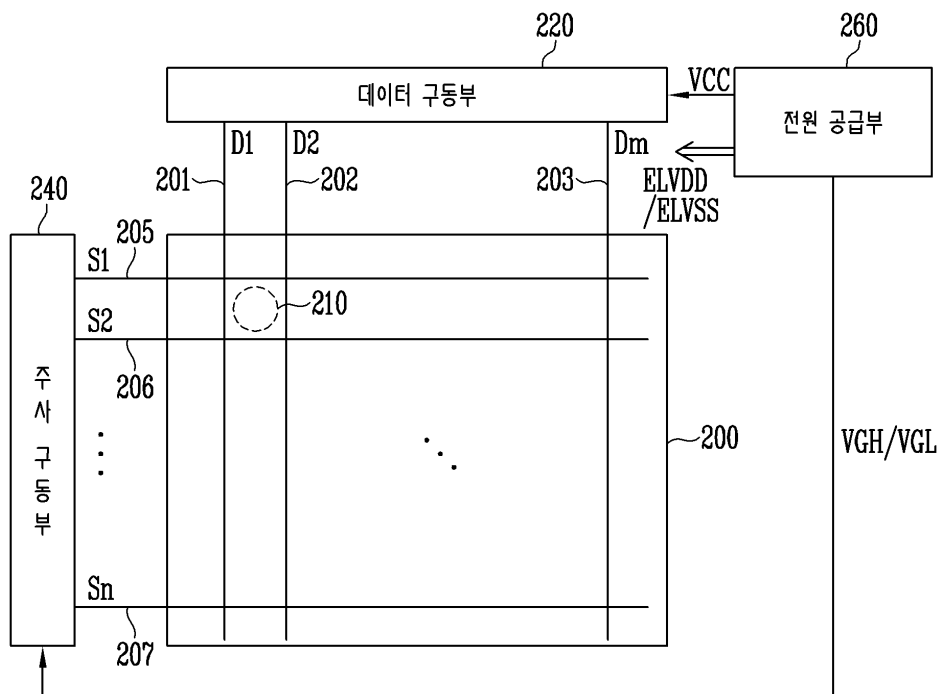
[0074] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

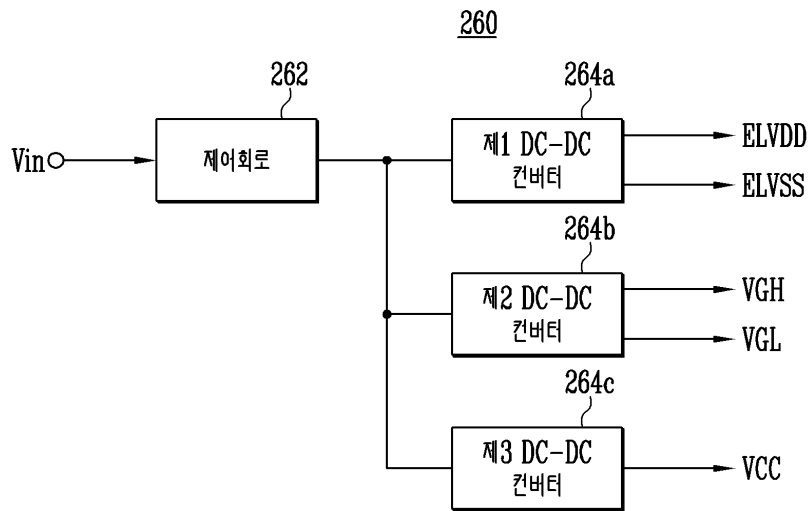
[0075] 260: 전원 공급부 262: 제어회로
264: DC-DC 컨버터

도면

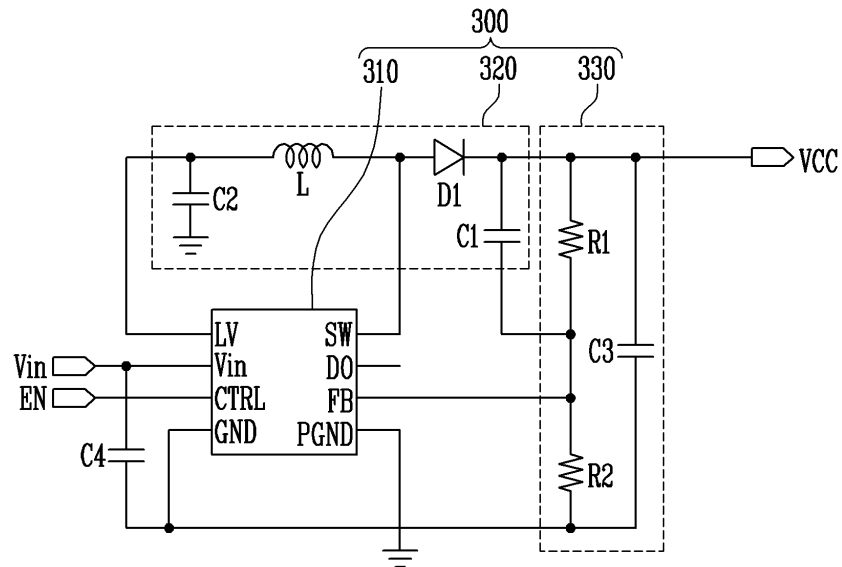
도면1



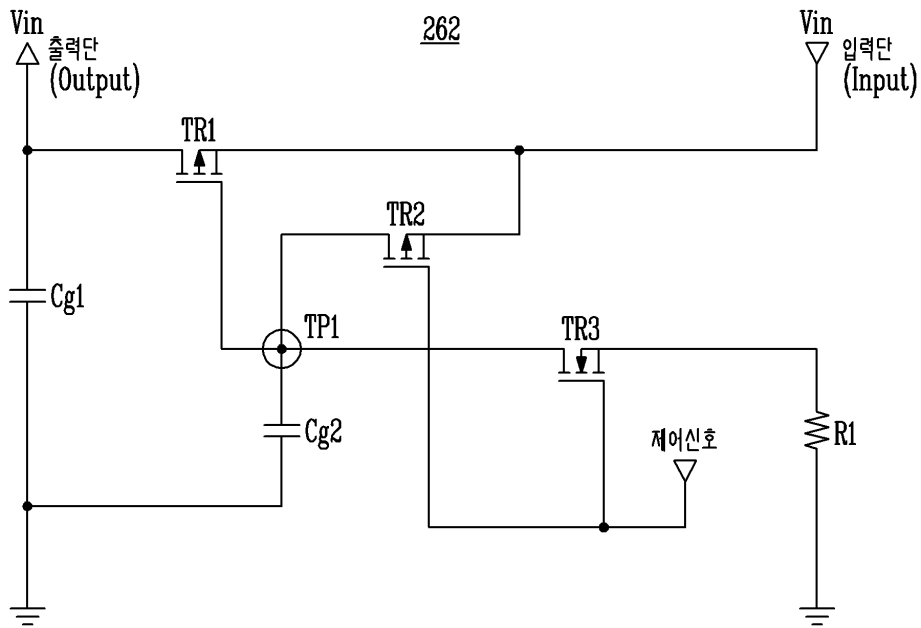
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	标题：有机电致发光显示器件的电源		
公开(公告)号	KR101633426B1	公开(公告)日	2016-06-27
申请号	KR1020100060652	申请日	2010-06-25
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	MINCHEOL KIM 김민철 KYOUNGSOO LEE 이경수		
发明人	김민철 이경수		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2330/028		
代理人(译)	강신섭 Munyongho Yiyongwoo		
其他公开文献	KR1020120000334A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种用于有机电致发光显示装置的电源装置，以防止由于非预期的电流路径引起的电源序列的故障。

